مادة الرياضيات (المدة : 30 د)

السؤال 1 : لتكن f(x) الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة بما يلي : $f(x)=x+\sqrt{x^2+2x}$ و ليكن C_f المنحنى الممثل للدالة f(x) في معلم متعامد ممنظم .

A. مجال تعريف الدالة f(x) هو $\mathbb{R}$.	D. الدالة f(x) تناقصية قطعا على المجال $[0,+\infty[$.
B. الدالة f(x) قابلة للإشتقاق على يسار $x_0=-2$.	E. $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$
C. المستقيم ذو المعادلة $y=2x+1$ مقارب مائل للمنحنى C_f بجوار $+\infty$.	

السؤال 2 : اختر الجواب الصحيح :

A. مشتقة الدالة $f(x)=e^{\frac{x-1}{2x+3}}$ هي $f'(x)=\frac{5}{2x+3}e^{\frac{x-1}{2x+3}}$	D. حل المعادلة $\arctan(x^2-2x)=-\frac{\pi}{4}$ في $\mathbb{R}$ هو $x=-1$.
B. $\lim\limits_{x\to1^-}\frac{e^{\frac{1}{x}+\frac{1}{\ln x}}}{x-1}=0$	E. نضع $B=\operatorname{Arc}\tan3+\operatorname{Arc}\tan2$. يعطي حساب $\tan B$ القيمة 1 .
C. $\frac{\sin x}{\cos x-1}=\tan\left(\frac{\pi}{2}-\frac{x}{2}\right)$	

السؤال 3 : الأعداد العقدية :

A. $(1+i)^{2002}=-2^{1001}.i$	D. حل المعادلة $-z\bar{z}+3z+2=6i$ في $\mathbb{C}$ هو $z=1-2i$.
B. علما أن $z=\left(\frac{\sqrt{3}-i}{1-i}\right)^3$ ، فإن $\lvert z\rvert=\sqrt{2}$	E. عمدة العدد العقدي $z=\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{1+i}\right)^{20}$ هو $\arg z\equiv\frac{3\pi}{5}\quad[2\pi]$
C. $1+i^2+i^4+\ldots+i^{2006}=0$	

السؤال 4 : الدالة f(x) حل المعادلة التفاضلية $y''-2y'+y=0$ و التي تحقق الشرطين البدئيين f(1)=e و f'(2)=0 هي :

A. $f(x)=xe^x$	D. $f(x)=\left(\frac{3-x}{2}\right)e^x$
B. $f(x)=\left(\frac{3}{2}x-\frac{1}{2}\right)e^x$	E. $f(x)=\left(\frac{x-3}{2}\right)e^x$
C. $f(x)=\left(\frac{3}{2}+\frac{x}{2}\right)e^x$	

السؤال 5 : يحتوي كيس على تسع بيدقات لا يمكن التمييز بينها باللمس: بيدقتان حمروتان تحملان الرقم 1 و ثلاث بيدقات بيضاء تحمل الأرقام 1،2،2 و أربع بيدقات سوداء تحمل الأرقام 1،1، 2، 2 .
نسحب عشوائيا و في آن واحد ثلاث بيدقات من الكيس .

A. احتمال الحدث X "البيدقات الثلاث المسحوبة مختلفة الألوان (بيدقة من كل لون)" هو $\frac{1}{6}$	C. احتمال الحدث Z "من بين البيدقات المسحوبة توجد على الأقل بيدقة واحدة بيضاء" هو $\frac{16}{21}$
B. احتمال الحدث Y "البيدقات الثلاث المسحوبة تحمل نفس الرقم" هو $\frac{2}{7}$	D. احتمال الحدث $X\cap Y$ هو $\frac{5}{21}$
	E. احتمال الحدث $X\cap Y$ هو $\frac{16}{21}$

السؤال 6: نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ المعرفة بما يلي : $u_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x)^n dx$.

A. $u_2 = \frac{\pi}{2}$ B. المتتالية (u_n) تزايدية	C. $\lim_{n\to+\infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{1}{2}$ D. $u_{n+2} = \frac{n+1}{n+2} u_n$	E. $\lim_{n\to+\infty} (\sqrt{n}.u_n) = \frac{1}{2}$

السؤال 7 : قيمة $I = \int_0^2 \frac{2x^2 - x - 2}{2x^2 + 3x + 1} dx$ هي :

A. 2	B. ln2	C. -2	D. 2-ln15	E. 2-ln2

السؤال 8 : نعتبر الدالة : $f(x) = x + \frac{1}{x} - (\ln x)^2 - 2$ و ليكن C_f المنحنى الممثل للدالة f(x) في معلم متعامد ممنظم .

مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى C_f و محور الأفاصيل و المستقيمين اللذين معادلتهما : x=1 و x=e هي :

A. $\frac{1}{2}(e^2 - 6e + 9)u_a$ حيث u_a وحدة قياس المساحة . B. $\frac{1}{2}(e+3)^2 u_a$ حيث u_a وحدة قياس المساحة . C. $(e-3)^2 u_s$ حيث u_a وحدة قياس المساحة .	D. $(e+3)^2 u_s$ حيث u_a وحدة قياس المساحة . E. $-\frac{1}{2}(e-3)^2$ حيث u_a وحدة قياس المساحة .

السؤال 9: الدوال الأسية :

A. الحل الوحيد للمعادلة $e^{2x}\left(4 - e^{2x}\right) = 3$ هو x=0 . B. في $\mathbb{R}$، حل المتراجحة $e^{x^2-2} \le e^{4-x}$ هو $S = [-2,3]$ C. (u_n) متتالية عددية معرفة بما يلي : $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n.e^{-u_n} \quad n \in \mathbb{N} \end{cases}$ المتتالية (u_n) محدودة.	D. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x}{1 - e^{-x}} = -1$ E. $\int_0^{\pi} \sin x.e^{\cos x} dx = \frac{1}{e} - e$

السؤال 10 : نعتبر في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ النقط $A(1,2,-2)$ و $B(0,3,-3)$ و **C(1, 1, -2)** و المستوى (P) ذو المعادلة x+y-3=0 .

A. مسافة النقطة $\Omega(0,1,-1)$ عن المستوى (P) هي $\frac{1}{\sqrt{2}}$. B. المعادلة الديكارتية للفلكة (S) التي مركزها $\Omega(0,1,-1)$ و المماسة للمستوى(P) هي: $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 2z = 0$	C. النقط A و B و C مستقيمية . D. الفلكة (S) غير مماسة للمستوى (ABC) . E. نقطة تماس (S) و المستوى (ABC) هي C .